



Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών
Συστημάτων

Κατανεμημένα Συστήματα - 2^η Ατομική Εργασία
Ημερομηνία Παράδοσης : 03/04/2020

Εργαστηριακοί Διδάσκοντες: Αναστασία Δούμα

ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα – Socket Client & Server

Στα πλαίσια της εργασίας αυτής θα πρέπει να υλοποιήσετε ένα κατανεμημένο σύστημα που ακολουθεί το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή και αφορά μια απλοποιημένη μορφή ενός συστήματος ηλεκτρονικού πίνακα ανακοινώσεων. Στην υλοποίησή σας θα πρέπει να κάνετε χρήση της τεχνολογίας **Java Socket** για την επικοινωνία των οντοτήτων μεταξύ τους. Οι οντότητες πελάτης και εξυπηρετητής θα πρέπει να ανταλλάσσουν **μόνο αντικείμενα**.

Η εφαρμογή αποτελείται από έναν εξυπηρετητή στον οποίο θα συνδέονται πολλοί πελάτες (χρήστες) αλλά όχι ταυτόχρονα (δηλαδή η υλοποίησή σας δεν θα πρέπει να κάνει χρήση νημάτων). Οι λειτουργίες που θα μπορεί να αιτηθεί ο χρήστης μέσω κατάλληλου γραφικού περιβάλλοντος οι ακόλουθες:

- δημιουργία μίας νέας ανακοίνωσης
- τροποποίηση/διαγραφή μιας ανακοίνωσης
- ανάγνωση των ανακοινώσεων που έχουν αναρτηθεί σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

Σε περίπτωση που ο χρήστης αιτηθεί την ανάγνωση των ανακοινώσεων θα πρέπει να καθορίσει ένα χρονικό διάστημα (ημερομηνία από και προς) και ο εξυπηρετητής να στείλει στην εφαρμογή του πελάτη τις ανακοινώσεις που έχουν αναρτηθεί στο συγκεκριμένο διάστημα. Η εφαρμογή του πελάτη θα πρέπει να τις εμφανίσει χρησιμοποιώντας το κατάλληλο γραφικό περιβάλλον.

Για να μπορεί όμως ο χρήστης να αιτηθεί την δημιουργία ή την τροποποίηση/διαγραφή μίας ανακοίνωσης θα πρέπει πρώτα να αυθεντικοποιηθεί. Θα πρέπει δηλαδή η εφαρμογή να ζητήσει το όνομα του και τον κωδικό πρόσβασης έτσι ώστε να συνδεθεί με τα αντίστοιχα δικαιώματα. Για το λόγο αυτό ο εξυπηρετητής διατηρεί μια λίστα με τα στοιχεία πρόσβασης (όνομα χρήστη, κωδικός πρόσβασης) των εγγεγραμμένων χρηστών. Συνεπώς για να αποκτήσει το δικαίωμα ένας χρήστης να αναρτά ανακοινώσεις στον ηλεκτρονικό πίνακα θα πρέπει να εγγραφεί πρώτα στην εφαρμογή. Ο εξυπηρετητής εξ αρχής δημιουργεί και έναν πρόσθετο λογαριασμό με δικαιώματα διαχειριστή και γνωστό κωδικό πρόσβασης.

Όταν ένας χρήστης δημιουργήσει μια νέα ανακοίνωση, η ανακοίνωση αυτή θα αποθηκεύεται σε ένα αρχείο αντικειμένων στην πλευρά του εξυπηρετητή. Μαζί με κάθε ανακοίνωση που αποθηκεύεται, θα διατηρείται στο αρχείο και η πληροφορία που αφορά τον δημιουργό της και την ημερομηνία τελευταίας τροποποίησης.

Δικαίωμα για τροποποίηση και διαγραφή μιας ανακοίνωσης έχει αποκλειστικά και μόνο ο δημιουργός της ανακοίνωσης καθώς και ο διαχειριστής της εφαρμογής. Θα πρέπει να αποφασίσετε τι πληροφορίες είναι απαραίτητες να συμπεριλάβετε στη κλάση που αναπαριστά τις ανακοινώσεις έτσι ώστε να διευκολύνετε τη διαδικασία της δημιουργίας και τροποποίησης των ανακοινώσεων.

Σημαντικό είναι πριν ξεκινήσετε με την υλοποίηση της εφαρμογής, να σχεδιάσετε ποιο θα είναι το πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ πελάτη και εξυπηρετητή. Σχεδιάστε δηλαδή ποιες



Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών
Συστημάτων

Κατανεμημένα Συστήματα - 2^η Ατομική Εργασία
Ημερομηνία Παράδοσης : 03/04/2020

Εργαστηριακοί Διδάσκοντες: Αναστασία Δούμα

πληροφορίες και με ποια σειρά θα ανταλλάσσουν μεταξύ τους οι δύο αυτές οντότητες έτσι ώστε να παρέχονται οι υπηρεσίες που ζητούνται στην υλοποίηση.

Υποδείξεις για την υλοποίηση

- Η υλοποίηση θα περιλαμβάνει δύο διαφορετικά projects, το πρόγραμμα του πελάτη και το πρόγραμμα του εξυπηρετητή.
- Όλα τα μηνύματα του πρωτοκόλλου θα πρέπει να ανταλλάσσονται ως αντικείμενα.
- Οι λειτουργίες θα πρέπει να υλοποιηθούν κατάλληλα τόσο στην πλευρά του πελάτη όσο και στην πλευρά του εξυπηρετητή (να γίνονται όλοι οι απαραίτητοι έλεγχοι).
- Εφόσον δεν έχετε δίκτυο υπολογιστών ώστε να τρέξετε τις διεργασίες πελάτη και εξυπηρετητή σε διαφορετικούς κόμβους μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την διεύθυνση localhost (IP address 127.0.0.1) η οποία δίνει την ψευδαίσθηση ενός δικτύου με έναν κόμβο. Ανοίξτε διαφορετικά παράθυρα τερματικών για τον πελάτη και τον εξυπηρετητή.
- Διασφαλίστε ότι κάθε φορά που μια σύνδεση με τον εξυπηρετητή τερματίζεται απελευθερώνονται οι πόροι του συστήματος τόσο στην πλευρά του πελάτη, όσο και στην πλευρά του εξυπηρετητή (δυναμική μνήμη, socket descriptors, κ.α.).
- Η εφαρμογή θα πρέπει να λειτουργεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται η λειτουργία του εξυπηρετητή από εσφαλμένα μηνύματα του πρωτοκόλλου και από αποτυχίες των πελατών (π.χ. απρόσμενη αποσύνδεση του πελάτη).
- Το γραφικό περιβάλλον δεν θα πρέπει να είναι αυτοματοποιημένο από σχετικό εργαλείο (π.χ. Netbeans) αλλά υλοποιημένο από εσάς.

Οδηγίες για παράδοση Ασκήσεων:

- Η παράδοση των εργασιών θα γίνει **ηλεκτρονικά** μέσω του **e-class** μέχρι την **Παρασκευή 03/04/2020**.
- Θα πρέπει να σταλεί ένα αρχείο rar/zip με όνομα ΑριθμόςΜητρώου_Lab02. Στο αρχείο θα περιέχονται τα εξής:
 - Projects (ένα project για τον πελάτη και ένα για τον εξυπηρετητή) από το Netbeans με τα αρχεία των ασκήσεων. **Επιβάλλεται η χρήση σχολίων στον κώδικα σας.**
 - Ένα αρχείο .pdf με οθόνες εκτέλεσης (screenshots) των προγραμμάτων σας.
- **Καμία εργασία δεν θα διορθωθεί εάν δεν έχει ακριβώς αυτή τη μορφή.**
- Η υποβολή κοινών απαντήσεων από διαφορετικούς φοιτητές δεν επιτρέπεται και θεωρείται ως **ΑΝΤΙΓΡΑΦΗ**. Η αντιγραφή έχει ως αποτέλεσμα το **ΜΗΔΕΝΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΑ**.